

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-249217

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G03B 17/14

G02B 7/02

G03B 7/20

(21)Application number : 10-340045

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1998

(72)Inventor : SATO OSAMU
HOTTA SATOSHI
TATAMIYA HISASHI
KOBAYASHI TOMOAKI
SUZUKI HIROAKI
IIKAWA MAKOTO

(30)Priority

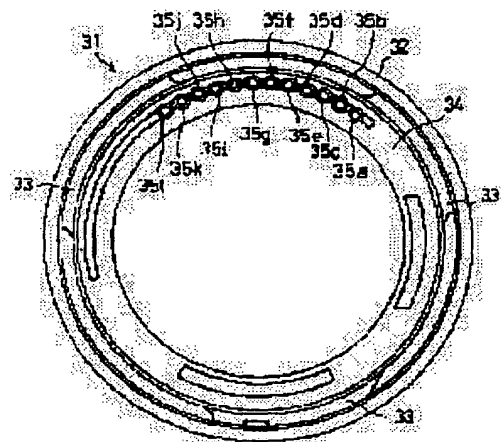
Priority number : 09336028 Priority date : 05.12.1997 Priority country : JP

(54) PHOTOGRAPHING LENS, CAMERA BODY AND CAMERA SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain second communication while keeping interchangeability with the photographing lens and camera body of an existing first communication system by communicating with the photographing lens via the second communication when the photographing lens is judged to be feasible for the second communication, and communicating with the photographing lens via first communication when the photographing lens is judged to be feasible for the first communication.

SOLUTION: Lens pins 35a-35d, 35j, 35k, 35l of a new photographing lens 31 are used for first communication, and lens pins 35a, 35b, 35h, 35j, 35k are used for second communication. The moving lens pins 35h, 35i function as first and second contact members. When the moving lens pin 35h is fitted to a new camera body, it is pressed by a body pin and is separated from a bayonet plate 33 into the insulated state, and the lens pin 35i receives the power of the prescribed voltage from the body pin. The lens pin 35i and the moving lens pin 35h have the function to identify the photographing lens of a second communication system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-249217

(43)公開日 平成11年(1999)9月17日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号

G 0 3 B 17/14

G 0 2 B 7/02

G 0 3 B 7/20

F I

G 0 3 B 17/14

G 0 2 B 7/02

G 0 3 B 7/20

E

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平10-340045

(22)出願日 平成10年(1998)11月30日

(31)優先権主張番号 特願平9-336028

(32)優先日 平9(1997)12月5日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 佐藤 修

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(72)発明者 堀田 智

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(72)発明者 豊家 久志

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 三浦 邦夫

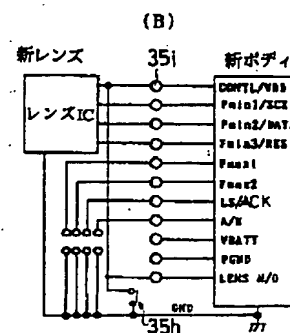
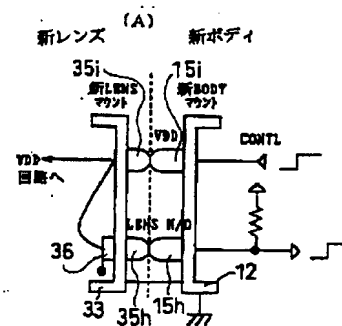
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮影レンズ、カメラボディおよびカメラシステム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】既存の撮影レンズ、カメラボディと互換性のある、新機能を備えた撮影レンズおよびカメラボディおよびカメラシステムを提供する。

【解決手段】ボディピンを備えたカメラボディとレンズピンを備えた撮影レンズとを備え、固定情報の受信が可能な第1の通信と、任意の情報の通信が可能な第2の通信とが可能であって、第1の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは複数のボディピン中、第1のボディ接点部材群を介して第1の通信を実行し、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは第1のボディ接点部材群を一部含む第2のボディ接点部材群を介して第2の通信を実行する通信手段と、第1の接点部材群に含まれない特定の第1、第2のボディピン15h、15iを介して第2の通信が可能な撮影レンズか否かを判別する判別手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズが装着されたときに撮影レンズの複数のレンズ接点部材と接触し導通し得る複数のボディ接点部材を有するカメラボディであって、固定情報の受信が可能な第 1 の通信と、任意の情報の通信が可能な第 2 の通信とが可能であって、第 1 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、第 1 のボディ接点部材群を介して第 1 の通信を実行し、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群を一部含む第 2 のボディ接点部材群を介して第 2 の通信を実行する通信手段と、前記複数のボディ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群に含まれない特定の第 1、第 2 のボディ接点部材を介して第 2 の通信が可能な撮影レンズか否かを判別する判別手段とを備え、前記通信手段は、この判別手段が第 2 の通信が可能な撮影レンズと判断したときはこの撮影レンズと前記第 2 の通信によって通信し、第 1 の通信が可能な撮影レンズと判断したときは第 1 の通信によってこの撮影レンズと通信し、前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材は、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されていないときは互いに絶縁状態となり、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材と接触する撮影レンズの対応するレンズ接点部材を介して導通するように形成されていること、を特徴とするカメラボディ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のカメラボディにおいて、前記判別手段は、前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材の一方の電位を基準に他方の電位をチェックして第 2 の通信が可能な撮影レンズか否かを判別するカメラボディ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のカメラボディにおいて、前記判別手段が第 2 の通信が可能な撮影レンズであると判別したときには、カメラボディの電源を前記特定の第 1 または第 2 のボディ接点部材を介して撮影レンズに供給するカメラボディ。

【請求項 4】 請求項 3 記載のカメラボディにおいて、カメラボディの電源を前記特定の第 2 のボディ接点部材を介して撮影レンズに供給したときは、前記所定の接点部材群 B を介して前記撮影レンズと前記第 2 の通信を実行するカメラボディ。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれか一項記載のカメラボディにおいて、前記複数のボディ接点部材は、前記第 1 の通信および第 2 の通信で兼用される接点部材を含むカメラボディ。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれか一項記載のカメラボディにおいて、前記複数のボディ接点部材は、撮影レンズが装着されるボディマウントよりもその中心側

に設けられ、前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材は隣接して設けられていることを特徴とするカメラボディ。

【請求項 7】 請求項 1 記載のカメラボディにおいて、前記判別手段が第 1 の通信システムの撮影レンズであると判別したときには、前記通信手段は前記第 1 のボディ接点部材群を介して前記撮影レンズ固有の情報を入力することを特徴とするカメラボディ。

【請求項 8】 カメラボディに装着されたときにカメラボディの複数のボディ接点部材と接触し導通し得る複数のレンズ接点部材と、この複数のレンズ接点部材を介してカメラボディとの間で、固定情報の送信が可能な第 1 の通信と、任意の情報の通信が可能な第 2 の通信とが可能であって、第 1 の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、第 1 のレンズ接点部材群の電位の組合せによりその撮影レンズの固有情報をカメラボディに伝達し、第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群を一部含む第 2 のレンズ接点部材群を介して第 2 の通信を実行する通信手段と、前記複数のレンズ接点部材中、前記第 1 のレンズ接点部材群に含まれない特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材を介して第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を第 2 の通信が可能なカメラボディに伝達する伝達部材とを備え、前記伝達部材は、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには、前記特定の第 1 のレンズ接点部材および第 2 のレンズ接点部材の少なくとも一方を撮影レンズのグランド部材と導通し、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには前記グランド部材から離反して絶縁状態にすること、を特徴とする撮影レンズ。

【請求項 9】 請求項 8 記載の撮影レンズにおいて、前記伝達部材は、前記特定の第 1 のレンズ接点部材と第 2 のレンズ接点部材とを導通させる導通部材を備え、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには、前記特定の第 1 のレンズ接点部材と第 2 のレンズ接点部材とが前記グランド部材から絶縁状態になって第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を前記カメラボディが判別できるようにした撮影レンズ。

【請求項 10】 請求項 9 記載の撮影レンズにおいて、前記第 1 のレンズ接点部材は、撮影レンズに固定された、前記他の接点部材を保持する絶縁保持板に光軸とほぼ平行な方向に進退動可能にかつ突出付勢されて装着された可動の接点部材であって、この可動の接点部材は、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには突出して前記グランド部材に接触し、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときにはそのカメラボディの特定の接点部材に押圧されて前記グラ

ンド部材から離反するように形成されている撮影レンズ。

【請求項 11】 請求項 10 記載の撮影レンズにおいて、前記第 1 と第 2 のレンズ接点部材とは隣接して設けられ、前記特定の第 2 のレンズ接点部材には前記導通部材が固定され、前記特定の第 1 のレンズ接点部材は前記導通部材との間に配置された、導電体で形成されたばね部材によって突出方向に押圧されていることを特徴とする撮影レンズ。

【請求項 12】 請求項 8 から 11 のいずれか一項記載の撮影レンズにおいて、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには、前記第 2 のレンズ接点部材がカメラボディの特定の接点部材に接触して前記カメラボディから電源供給を受けて、前記通信手段が第 2 の通信を実行する撮影レンズ。

【請求項 13】 請求項 8 から 12 のいずれか一項記載の撮影レンズにおいて、前記複数のレンズ接点部材は、前記第 1 の通信および第 2 の通信で兼用される接点部材を含む撮影レンズ。

【請求項 14】 請求項 8 から 13 のいずれか一項記載の撮影レンズにおいて、前記複数のレンズ接点部材は、カメラボディに装着されるレンズマウントよりも内方に設けられ、前記特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材は隣接して設けられていることを特徴とする撮影レンズ。

【請求項 15】 請求項 8 から 14 のいずれか一項記載の撮影レンズにおいて、前記複数のレンズ接点部材中、前記第 1 の通信に使用されるレンズ接点部材群 A と、前記特定の第 1 のレンズ接点部材とがダイオードを介して選択的に接続され、前記第 1 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには、前記ダイオードを介して接続された各第 1 のレンズ接点部材群の接点部材が前記可動の接点部材を介して前記グランド部材と導通して固有情報を前記カメラボディに送信することを特徴とする撮影レンズ。

【請求項 16】 請求項 15 記載の撮影レンズにおいて、前記ダイオードはショットキーバリアダイオードであることを特徴とする撮影レンズ。

【請求項 17】 装着されたときに互いに接触して導通する複数のボディ接点部材、レンズ接点部材を備えた、着脱可能な撮影レンズおよびカメラボディからなるカメラシステムであって、前記カメラボディは、

固定情報の受信が可能な第 1 の通信と、任意の情報の通信が可能な第 2 の通信とが可能であって、第 1 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、第 1 のボディ接点部材群を介して第 1 の通信を実行し、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群を一部含む第 2 のボディ接点部材群を介して第 2 の通信を実行する通信手段と、

前記複数のボディ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群に含まれない特定の第 1、第 2 のボディ接点部材を介して第 2 の通信が可能な撮影レンズか否かを判別する判別手段とを備え、

前記通信手段は、この判別手段が第 2 の通信が可能な撮影レンズと判断したときはこの撮影レンズと前記第 2 の通信によって通信し、第 1 の通信が可能な撮影レンズと判断したときは第 1 の通信によってこの撮影レンズと通信し、

前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材は、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されていないときは互いに絶縁状態となり、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材と接触する撮影レンズの対応するレンズ接点部材を介して導通するように形成されており、

前記撮影レンズは、

前記複数のレンズ接点部材を介してカメラボディとの間で、固定情報の送信が可能な第 1 の通信と、任意の情報の通信が可能な第 2 の通信とが可能であって、第 1 の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、第 1 のレンズ接点部材群の電位の組合せによりその撮影レンズの固有情報をカメラボディに伝達し、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、前記第 1 のボディ接点部材群を一部含む第 2 のレンズ接点部材群を介して第 2 の通信を実行する通信手段と、

前記複数のレンズ接点部材中、前記第 1 のレンズ接点部材群に含まれない特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材を介して第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を第 2 の通信が可能なカメラボディに伝達する伝達部材とを備え、

前記伝達部材は、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには、前記特定の第 1 のレンズ接点部材および第 2 のレンズ接点部材の少なくとも一方を撮影レンズのグランド部材と導通し、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには前記グランド部材から離反して絶縁状態にすること、を備えたことを特徴とするカメラシステム。

【請求項 18】 請求項 17 記載のカメラシステムにおいて、前記カメラボディに前記撮影レンズが装着されたときは、前記カメラボディの判別手段が、特定の第 1、第 2 のボディ接点部材と特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材を介して前記第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を判別し、前記カメラボディの通信手段と前記撮影レンズの通信手段とは、前記第 2 のボディ接点部材群と前記第 2 のレンズ接点部材群とを介して前記第 2 のレンズ通信を実行するカメラシステム。

【請求項 19】 請求項 17 または 18 記載のカメラシステムにおいて、前記カメラボディの前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材は、第 2 の通信が可能な撮影レン

ズが装着されていないときは互いに絶縁状態となり、第 2 の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材と接触する撮影レンズの接点部材を介して導通するように形成されていて、前記撮影レンズの前記特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材は、少なくとも一方が、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには撮影レンズのグランド部材と導通していて、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには前記グランド部材から離反して絶縁状態になるカメラシステム。

【請求項 2 0】 請求項 1 9 記載のカメラシステムにおいて、前記カメラボディの判別手段は、前記特定の第 1、第 2 のボディ接点部材の一方の電位を基準に他方の電位をチェックして第 2 の通信が可能な撮影レンズか否かを判別し、

前記撮影レンズは、前記特定の第 1 のレンズ接点部材と第 2 のレンズ接点部材とを導通させる導通部材を備え、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには、前記特定の第 1 および第 2 のレンズ接点部材が前記グランド部材と絶縁状態になって第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を前記カメラボディの判別手段が判別できるようにしたカメラシステム。

【請求項 2 1】 請求項 2 0 記載のカメラシステムにおいて、前記撮影レンズの前記特定の第 1 のレンズ接点部材は、撮影レンズに固定された、前記他の接点部材を保持する絶縁保持板に光軸とほぼ平行な方向に進退動可能にかつ突出付勢されて装着された可動の接点部材であって、この可動の第 1 のレンズ接点部材は、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには突出して前記グランド部材に接触し、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときにはそのカメラボディの特定の接点部材に押圧されて前記グランド部材から離反するように形成されているカメラシステム。

【請求項 2 2】 請求項 1 7 から 2 1 のいずれか一項記載のカメラシステムにおいて、前記カメラボディは、装着された撮影レンズが前記判別手段が第 2 の通信が可能な撮影レンズであると判別したときには、カメラボディの電源を前記特定の第 1、または第 2 のボディ接点部材を介して撮影レンズに供給し、前記撮影レンズは、前記第 2 の通信が可能なカメラボディに装着されたときには、このカメラボディから前記特定の第 1 または第 2 のレンズ接点部材を介して電源供給を受けて前記通信手段が第 2 の通信を実行するカメラシステム。

【請求項 2 3】 請求項 1 7 から 2 2 のいずれか一項記載のカメラシステムにおいて、前記カメラボディに前記撮影レンズが装着されたときは、前記カメラボディの判別手段が、特定の第 1、第 2 のボディ接点部材と特定の第 1、第 2 のレンズ接点部材を介して前記第 2 の通信が可能な撮影レンズである旨を判別し、前記カメラボディ

は前記特定の第 1 または第 2 のボディ接点部材と前記特定の第 1 または第 2 のレンズ接点部材を介して電源を撮影レンズに供給し、前記カメラボディの通信手段と前記撮影レンズの通信手段とは、前記第 2 のボディ接点部材群と前記第 2 のレンズ接点部材群とを介して前記第 2 のレンズ通信を実行するカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の技術分野】本発明は、マウント面以外の場所に情報伝達用ピン（接点部材）を備えた一眼レフカメラ、特にいわゆる中判一眼レフカメラの撮影レンズ、カメラボディおよびカメラシステムに関する。

【0 0 0 2】

【従来技術およびその問題点】従来の一一眼レフカメラの中には、撮影レンズのマウント面以外の場所、例えばマウント面の内側に、開放絞りデータおよび最小絞りデータを識別するための複数の接点ピンとしての情報伝達用ピン群（レンズピン群）を設け、この情報伝達用ピン群と接触する複数の接点ピンとしての情報伝達用ピン群（ボディピン群）をカメラボディのマウント周辺部に設けて、これらの情報伝達用ピン群の電位（レベル）をチェックして開放、最小絞りデータをカメラボディに入力するものがあった。

【0 0 0 3】近年、従来からの撮影レンズ、カメラボディには無い機能が要求されている。新たな機能を撮影レンズ、カメラボディに持たせる場合に問題になるのが、新旧の撮影レンズおよびカメラの互換性、特にレンズ、ボディ情報を授受する接点部材、通信方式に関する互換性である。

【0 0 0 4】従来からの撮影レンズおよびカメラボディのマウント部を図 4 および図 5 に示した。絞り情報設定用ピン（接点部材）群は、撮影レンズ 7 1 のマウントリング 7 2、パヨネット板 7 3 よりもさらに光軸側に位置する、光軸を中心とした円周上に配置されたレンズピン群 7 5 a、7 5 b、7 5 c、7 5 d および 7 5 j、7 5 k、7 5 l によって構成されている。このレンズピン群 7 5 a ~ 7 5 d および 7 5 j ~ 7 5 l から絞りデータを読み込むカメラ側の、複数の接点ピンとしての情報伝達用ピン群は、カメラボディ 5 1 のマウントリング 5 2、パヨネット板 5 3 よりもさらに光軸側に位置する、光軸を中心とした円周上に配置されたボディピン群 5 5 a、5 5 b、5 5 c、5 5 d および 5 5 j、5 5 k、5 5 l によって構成されている。レンズピン群 7 5 a ~ 7 5 d および 7 5 j ~ 7 5 l は、絶縁部材で形成された保護環 7 4 に固定され、保護環 7 4 に形成された穴から突出している。一方、カメラボディ 5 1 のボディピン群 5 5 a ~ 5 5 d および 5 5 j ~ 5 5 l も、絶縁部材で形成されたピン支持板 5 6 に装着され、ピン支持板 5 6 に形成された穴から突出している。なお、ボディピン群 5 5 a ~ 5 5 d および 5 5 j ~ 5 5 l は、ピン支持板 5 6 から突

出、沈没可能にばねによって突出付勢されている。

【0005】また、カメラボディ51のマウントリング52およびバヨネットブラーと53、撮影レンズ71のマウントリング72およびバヨネットプレート73は、いずれも金属部材で形成されている。そして、カメラボディ51に撮影レンズ71が装着されると、両者のマウントリングおよびバヨネットプレートとも当接し、カメラボディ側のマウントリング52とバヨネットプレート53、撮影レンズ側のマウントリング72とバヨネットプレート73とは、いずれもその電位レベルが接地レベルとなるように構成されている。

【0006】ところで、このような撮影レンズに新たな機能を持たせるために、例えばROMを搭載したり、さらにAFモータおよびその制御手段を搭載したり、レンズシャッターおよびその制御手段を搭載するためには、従来のレンズピン群75a~75d、75j~75lとボディピン群55a~55d、55j~55lだけで新たな機能に関するデータやコマンドを通信するには不十分であった。一方、レンズピン、ボディピンを増やした新たな撮影レンズと新たなカメラボディとの間での整合性はとれるが、新たな撮影レンズを既存のカメラボディに装着した場合、追加したレンズピンは、既存のカメラボディ51のいかなる部材にも当接せず、既存のカメラボディとはデータやコマンドの通信が行えず、さらに既存のカメラボディは新たな撮影レンズを認識できない。

【0007】

【発明の目的】本発明は、従来のレンズ、カメラボディおよびカメラシステムの問題に鑑みてなされたもので、既存の撮影レンズ、カメラボディと互換性のある、新機能を備えた撮影レンズ、カメラボディおよびカメラシステムを提供することを目的とする。

【0008】

【発明の概要】この目的を達成する請求項1記載のカメラボディは、撮影レンズが装着されたときに撮影レンズの複数のレンズ接点部材と接触し導通し得る複数のボディ接点部材を有するカメラボディであって、固定情報の受信が可能な第1の通信と、任意の情報の通信が可能な第2の通信とが可能であって、第1の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、第1のボディ接点部材群を介して第1の通信を実行し、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群を一部含む第2のボディ接点部材群を介して第2の通信を実行する通信手段と、前記複数のボディ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群に含まれない特定の第1、第2のボディ接点部材を介して第2の通信が可能な撮影レンズか否かを判別する判別手段とを備え、前記通信手段は、この判別手段が第2の通信が可能な撮影レンズと判断したときはこの撮影レンズと前記第2の通信によって通信し、第1の通信が可能な撮影レンズと判断し

たときは第1の通信によってこの撮影レンズと通信し、前記特定の第1、第2のボディ接点部材は、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されていないときは互いに絶縁状態となり、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記特定の第1、第2のボディ接点部材と接触する撮影レンズの対応するレンズ接点部材を介して導通するように形成されていることに特徴を有する。本発明の撮影レンズは、カメラボディに装着されたときにカメラボディの複数のボディ接点部材と接触し導通し得る複数のレンズ接点部材と、この複数のレンズ接点部材を介してカメラボディとの間で、固定情報の送信が可能な第1の通信と、任意の情報の通信が可能な第2の通信とが可能であって、第1の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、第1のレンズ接点部材群の電位の組合せによりその撮影レンズの固有情報をカメラボディに伝達し、第2の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群を一部含む第2のレンズ接点部材群を介して第2の通信を実行する通信手段と、前記複数のレンズ接点部材中、前記第1のレンズ接点部材群に含まれない特定の第1、第2のレンズ接点部材を介して第2の通信が可能な撮影レンズである旨を第2の通信が可能なカメラボディに伝達する伝達部材とを備え、前記伝達部材は、前記第2の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには、前記特定の第1のレンズ接点部材および第2のレンズ接点部材の少なくとも一方を撮影レンズのグランド部材と導通し、前記第2の通信が可能なカメラボディに装着されたときには前記グランド部材から離反して絶縁状態にすることに特徴を有する。本発明のカメラシステムは、装着されたときに互いに接触して導通する複数のボディ接点部材、レンズ接点部材を備えた、着脱可能な撮影レンズおよびカメラボディからなるカメラシステムであって、前記カメラボディは、固定情報の受信が可能な第1の通信と、任意の情報の通信が可能な第2の通信とが可能であって、第1の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、第1のボディ接点部材群を介して第1の通信を実行し、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記複数のボディ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群を一部含む第2のボディ接点部材群を介して第2の通信を実行する通信手段と、前記複数のボディ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群に含まれない特定の第1、第2のボディ接点部材を介して第2の通信が可能な撮影レンズか否かを判別する判別手段とを備え、前記通信手段は、この判別手段が第2の通信が可能な撮影レンズと判断したときはこの撮影レンズと前記第2の通信によって通信し、第1の通信が可能な撮影レンズと判断したときは第1の通信によってこの撮影レンズと通信し、前記特定の第1、第2のボディ接点部材は、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されてい

ないときは互いに絶縁状態となり、第2の通信が可能な撮影レンズが装着されたときは前記特定の第1、第2のボディ接点部材と接触する撮影レンズの対応するレンズ接点部材を介して導通するように形成されており、前記撮影レンズは、前記複数のレンズ接点部材を介してカメラボディとの間で、固定情報の送信が可能な第1の通信と、任意の情報の通信が可能な第2の通信とが可能であって、第1の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、第1のレンズ接点部材群の電位の組合せによりその撮影レンズの固有情報をカメラボディに伝達し、前記第2の通信が可能なカメラボディに装着されたときは前記複数のレンズ接点部材中、前記第1のボディ接点部材群を一部含む第2のレンズ接点部材群を介して第2の通信を実行する通信手段と、前記複数のレンズ接点部材中、前記第1のレンズ接点部材群に含まれない特定の第1、第2のレンズ接点部材を介して第2の通信が可能な撮影レンズである旨を第2の通信が可能なカメラボディに伝達する伝達部材とを備え、前記伝達部材は、前記第2の通信が可能なカメラボディに装着されていないときには、前記特定の第1のレンズ接点部材および第2のレンズ接点部材の少なくとも一方を撮影レンズのグランド部材と導通し、前記第2の通信が可能なカメラボディに装着されたときには前記グランド部材から離反して絶縁状態にすることと特徴を有する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明を説明する。図1には、本発明を適用した一眼レフカメラの一実施の形態の主要回路をブロックで示してある。なお、この一眼レフカメラの光学系、機械構成は公知なので図示しない。また、以下、この一眼レフカメラのカメラボディを新カメラボディ11、撮影レンズを新撮影レンズ31という。新カメラボディ11内には、カメラ全体の動作を統括的に制御する制御手段としてのCPU101、撮影レンズとの間でデータ通信を行う通信手段として機能し、被写体輝度測定用の測光IC105および調光用センサ109を制御するDPU103を備えている。新撮影レンズ31は、ROM303aを備えたレンズIC303が搭載されたレンズである。DPU103は、レンズIC303との間で所定の通信（第2の通信）を実行して、レンズ情報を受信する。レンズIC303はDPU103との間で通信する通信手段としても機能する。

【0010】CPU101の入力端子には、測光スイッチSWS、レリーズスイッチSWRなど撮影者が操作するスイッチ群、裏蓋の開閉に連動する裏蓋スイッチなど、カメラの所定の動作によってオン/オフするスイッチ群などを含むスイッチ回路111が接続されている。さらにCPU101には、撮影に関する所定の情報、たとえば設定された撮影モード、撮影枚数などのデータが

書き込まれるEEPROM125や、撮影モード、撮影枚数、バッテリーの状態などを表示するLCD127が接続されている。

【0011】測光スイッチSWSがオンすると、測光IC105から被写体輝度信号を入力してフィルム感度等に基づいて絞り値およびシャッタ速度を演算し、CCD107を駆動してデフォーカス量を演算し、モータドライバ113を介してAFモータAMを作動させる。AFモータAMの回転は、不図示の伝達機構および焦点調節レンズ駆動機構を介して新撮影レンズ31に伝達され、焦点調節レンズ群を合焦位置に移動させる。

【0012】レリーズスイッチSWRがオンすると、CPU101は、先幕、後幕マグネットESMg1、ESMg2に通電して、シャッタ先幕および後幕を電磁力によって係止し、レリーズマグネットRLMgに通電して、シャッタ先幕、後幕チャージばね、およびミラーチャージばねの機械的係止を解除する。そして、ミラーチャージばねの復元力によってミラーが上昇、連動して駆動されるレンズ絞り駆動桿の駆動量をE回路117が出力するパルス数でカウントして、演算によって求めた所定絞り値に達したときに、絞りマグネットEEMgへの通電によって絞り込みを停止させる。ミラーアップが完了したら、先幕マグネットESMg1への通電を遮断してシャッタ先幕を走行させて露光を開始し、先に演算したシャッタ速度（露光時間）が経過したら、後幕マグネットESMg2への通電を遮断してシャッタ後幕を走行させて露光を終了する。

【0013】新撮影レンズ31は、不図示の焦点調節レンズ群の位置を検知する距離コード板305を備え、距離コード板305が検知した焦点調節レンズ群の位置は、レンズIC303に入力される。本実施例では、焦点調節レンズ群の位置を、3ビットの距離コード板305で検知している。つまり、撮影距離を8個のゾーンに分割して、焦点調節レンズ群がどのゾーンに位置しているかをレンズIC303に伝達し、DPU103を介してCPU101に読み込まれる。また、このレンズIC303のROM303aは、ズームレンズに対応する複数のページを備えていて、ズームコード板306によって選択されたページのデータが、DPU103を介してCPU101に読み込まれる。

【0014】次に、本発明の撮影レンズおよびカメラボディの、接点部材としてのピン構造に関する実施の形態について説明する。撮影レンズとカメラボディとの間でデータの読み込みを行う接点部材としてのレンズピン群、ボディピン群が、マウント、マウント面よりも内方に設けられるタイプの撮影レンズおよび撮影カメラと互換性を保ちながら新たな機能を追加するために、従来のレンズピン群およびボディピン群に加えて、新たに、第1、第2の接点部材としてレンズピン群およびボディピン群を設け、新たなレンズピン群中の1本のレンズピン

(第1の接点部材)を可動とするとともに新たなレンズピン群の他の1本のレンズピン(第2の接点部材)と導通させ、かつ可動のレンズピンを突出状態ではグランド部材としてのレンズ側マウントと導通させ、押し込まれた状態ではレンズ側マウントと絶縁状態になるように形成した。

【0015】そして、新撮影レンズが新カメラボディに装着されたときには、この可動レンズピンが新カメラボディ側の対応する新ボディピンに押されてレンズ側マウントから絶縁状態になり、旧カメラボディに装着されたときには新撮影レンズの新たなレンズピン群は旧カメラボディのボディピン群と非接触状態となり、可動レンズピンと他のレンズピンは、共にレンズ側マウントに接地した状態になることに特徴を有する。

【0016】図2および図3には、図1に示した回路を搭載した新撮影レンズ31および新カメラボディ11のマウント部を示している。新撮影レンズ31は、マウントリング32およびバヨネット板33よりも撮影レンズの光軸側に、光軸を中心とした同一円周上に配置された12本のレンズピン35a、35b、35c、35d、35e、35f、35g、35h、35i、35j、35k、35lを備えている。一方、新カメラボディ11は、マウントリング12およびバヨネット板13よりもさらに光軸側に、光軸を中心とした同一円周上にボディピン15a、15b、15c、15d、15e、15f、15g、15h、15i、15j、15k、15lを備えている。レンズピン35a～35d、35j～35lの配置は従来の撮影レンズ71のレンズピン75a～75d、75j～75lと同一であり、ボディピン15a～15d、15j～15lの配置は従来のカメラボディ51のボディピン55a～55d、55j～55lと同一である。つまり、5本のボディピン15e、15f、15g、15h、15iおよび5本のレンズピン35e、35f、35g、35h、35iが新たに設けたピンである。ここで、ボディピン15h、15iがカメラボディ側の所定の第1、第2の接点部材であり、レンズピン35h、35iが撮影レンズ側の第1、第2の接点部材である。

【0017】新カメラボディ11のボディピン15a～15lは全て可動ピンであるのに対して、新撮影レンズ31のレンズピン35a～35lは、可動レンズピン35hを除いて固定ピンである。可動レンズピン35hおよびこれに対応するボディピン15hの構造を、図6を参照して説明する。レンズピン35a～35lは、絶縁材で形成されたレンズピン保持板38に保持されている。レンズピン保持板38は、導電材で形成されたバヨネット板33に固定されている。可動レンズピン35hは、レンズピン保持板38に形成されたピン穴に出没自在に挿入され、先端部がバヨネット板33および保護環34に形成されたピン穴から突出している。バヨネット

板33の外側面(ボディ側面)は、絶縁材で形成された保護環34のフランジ部分で覆われている。

【0018】レンズピン保持板38の背面には、フレキシブルプリント基板37がプリント基板押え板39によって挟着されて、レンズピン保持板38のピン穴を塞いでいる。フレキシブルプリント基板37の形状を図10に示した。フレキシブルプリント基板37には、レンズピン35a～35lと接触するコンタクト37a～37lが形成されていて、各レンズピン35a～35lは、これらのコンタクト37a～37lと電気的に導通している。これらのコンタクト37a～37lは、レンズIC303の入出力端子に接続されている。ここで、コンタクト37hおよびコンタクト37iは導通している。つまり、可動レンズピン35hとレンズピン35iは導通している。

【0019】可動レンズピン35hとプリント基板37との間には、導電性部材で形成された圧縮ばね40hが装着されている。この圧縮ばね40hは、プリント基板37のコンタクト37hと可動レンズピン35hに突設されたフランジ36とに接触して可動レンズピン35hを突出方向に付勢するとともに、可動レンズピン35hとコンタクト37hとを導通させている。この可動レンズピン35hは、新撮影レンズ31が新カメラボディ11に装着されていないときなど、押し込まれていない状態では、圧縮ばね40hの付勢力によって突出し、フランジ36がバヨネット板33に当接させられている(図7参照)。バヨネット板33は接地されているので、この状態では、可動レンズピン35hも接地されている。さらに、可動レンズピン35hはばね40hを介してコンタクト37hと導通しているので、レンズピン35iも同様に接地されている。

【0020】他のレンズピン35a～35g、35j～35lの構造は、図9に示したレンズピン35iと同様である。つまり、レンズピン35iは、レンズピン保持板38に形成されたピン穴に収納され、ばね40iによって、レンズピン35iの後端部がフレキシブルプリント基板37のコンタクト37iに当接するように付勢されている。そしてレンズピン35iは、バヨネット板33および保護環34のフランジ部に形成されたピン穴から突出している。レンズピン35iは、バヨネット板33、その他のコンタクトとは非接触状態を保たれている。

【0021】新撮影レンズ31が新カメラボディ11に装着されると、可動レンズピン35hは対応するボディピン15hと接触し、ボディピン15hによって、ばね40hの付勢力に抗して押し込まれ、フランジ36がバヨネット板33から離反するので、絶縁される。ボディピン15hは、絶縁材で形成されたボディピン支持板16に形成されたピン穴に挿入され、背面に固定されたプリント基板17との間に装着さればね18によって突出

方向に付勢されている。ばね18は、プリント基板17に形成されたコンタクトに接触して、ボディピン18とコンタクトとを導通している。他のボディピン15a～15g、15j～15lも同様の構造であり、プリント基板17の対応するコンタクトと導通している。そしてこれらのコンタクトは、プリント基板17を介して新カメラボディ11のDPU103の入出力端子に接続され、CPU101によってDPU103を介して通信制御されている。この実施の形態では、DPU103がインターフェースの機能を有している。

【0022】この新カメラボディ11および新撮影レンズ31は第2の(新)通信システムに対応している。図4、5に示した第1の(旧)通信対応のカメラボディ51、撮影レンズ71を旧カメラボディ51、旧撮影レンズ71という。

【0023】本発明の実施の形態は、新撮影レンズ31の可動レンズピン37hおよびレンズピン37iを利用して、新撮影レンズ31と新カメラボディ11の組み合わせであるか、新撮影レンズ31と旧カメラボディ51との組み合わせであるか、旧撮影レンズ71と新カメラボディ11の組み合わせであるかを判別可能としたことに特徴を有する。その様子を、図6～図9と、さらに図11～図14を参照して説明する。

【0024】図11～図14において、新カメラボディ11および旧カメラボディ51のインターフェースの端子に接続されるボディピン15a～15l、55a～55lの関係は、下記の通りである。

15a、55a; Fmin2/DATA
 15b、55b; Fmin1/SCK
 15c、55c; Fmax1
 15d、55d; Fmax2
 15e; — ダミー
 15f; — PGND
 15g; — VLENS (VBATT)
 15h; — LENS N/O (特定の第1の接点部材)
 15i; — CONTL/VDD (特定の第2の接点部材)
 15j、55j; LS/ACK
 15k、55k; Fmin3/RES
 15l、55l; A/M

【0025】ここで、ボディピン15a～15d、15j、15k、15lは第1の通信に使用されるピン(第1のボディ接点部材群)であり、ボディピン15a、15b、15h、15i、15kは第2の通信に使用されるピン(第2のボディ接点部材群)である。ボディピン15h、15iは、第1、第2の接点部材として機能し、ボディピン15hは撮影レンズ31の可動レンズピン35hを押圧し、ボディピン15iはカメラボディの電源を撮影レンズに供給するピンである。ボディピン15h、15iは、第2の通信システムの撮影レンズか否かを識別する識別部材としても機能する。

【0026】新撮影レンズ31においては、これらのボディピン15a～15lに対応するレンズピン35a～35lがボディピン同様の機能を有する。つまり、レンズピン35a～35d、35j、35k、35lは第1の通信に使用されるピン(第1のレンズ接点部材群)であり、レンズピン35a、35b、35h、35i、35kは第2の通信に使用されるピン(第2のレンズ接点部材群)である。可動レンズピン35h、35iは第1、第2の接点部材として機能し、可動レンズピン35hは、新カメラボディ11に装着されたときはボディピン15hに押されてバヨネット板33から離反して絶縁状態となり、レンズピン35iはボディピン15iから所定の電圧、電源の供給を受けるピンとなる。レンズピン35i、可動レンズピン35hは第2の通信システムの撮影レンズであることを識別する識別部材としても機能する。

【0027】また、新カメラボディ11のマウントリング12およびバヨネットプレート13、新撮影レンズ31のマウントリング32およびバヨネットプレート33は、旧カメラボディと旧撮影レンズの場合と同様に、いずれも金属部材で形成されている。そして、新カメラボディ11に新撮影レンズ31が装着されると、両者のマウントリング12、32、バヨネットプレート13、33が当接し、新カメラボディ11のマウントリング12およびバヨネットプレート13、新撮影レンズ31のマウントリング32およびバヨネットプレート33は、いずれもその電位レベルが接地レベルとなるように形成されている。すなわち、新または旧カメラボディと、新または旧撮影レンズからなる4通りの装着の組合せがあり、いずれの組合せの場合も、カメラボディ、撮影レンズのマウントリング、バヨネットプレーは同電位、すなわち接地レベルになる。

【0028】「新レンズ-新ボディ」新撮影レンズ31が新カメラボディ11に装着された場合、レンズピン35a～35lはそれぞれ、対応するボディピン15a～15lに接触する。ここで、可動レンズピン35hは、ボディピン15hによって押し込まれ、バヨネット板33から離反してバヨネット板33とは非導通状態になる(図6および図11(A))。したがって、ボディピン15hおよび15iは、レンズピン35h、35iを介して導通されるので、ボディピン15hおよび15iの一方のレベルは他方のレベルと同一になるから、新カメラボディ11は、このボディピン15iまたは15hのうち、一方のレベルを変化させて他方のレベルをチェックすることで、新撮影レンズ31が装着されたことを判別できる。

【0029】新カメラボディ11は、新撮影レンズ31が装着されていると判別したときは、ボディピン15iからレンズピン35iを介して電源電圧VDDを新撮影レンズ31に供給し、新撮影レンズ31内のICを起動す

る。これによって新カメラボディ11は、新撮影レンズ31との間で新通信（第2の通信）の実行が可能になる。

【0030】「新レンズ-旧ボディ」新撮影レンズ31が旧カメラボディ51に装着された場合、新撮影レンズ31固有のレンズピン35e～35iは非接触状態になる（図7、図12（A））。このとき、可動レンズピン35hはバヨネット板33に接地されるので、新撮影レンズ31内のIC回路は、完全にオフする。しかし、従来配置のレンズピン35a～35d、35j～35lは旧カメラボディ51のボディピン55a～55d、55j～55lに接触するので、従来配置のピン35a～35d、35j～35l、55a～55d、55j～55lを利用して従来通信（第1の通信）処理ができる。

【0031】「旧レンズ-新ボディ」旧撮影レンズ71が新カメラボディ11に装着された場合、新カメラボディ11固有のボディピン15e～15iは非接触（絶縁）状態になる（図8、図13（A））。このとき、ボディピン15hおよび15iはお互いに全く独立の非導通状態のままであるから、新カメラボディ11は、このボディピン15hまたは15iの一方のレベルを変化させて他方のレベルをチェックすること、つまり一方のレベルを変化させても他方のレベルが変化しない、または一方のレベルと他方のレベルとが相違することを検知することで、旧撮影レンズ71が装着されたことを判別できる。そして、従来配置のボディピン15a～15d、15j～15lは旧撮影レンズ71のレンズピン75a～75d、75j～75lに接触するので、従来配置のピン15a～15d、15j～15l、75a～75d、75j～75lを利用して従来通信（第1の通信）処理ができる。つまり、

【0032】「旧レンズ-旧ボディ」旧撮影レンズ71が旧カメラボディ51に装着された場合は、旧撮影レンズ71のレンズピン75a～75d、75j～75lと旧カメラボディ51のボディピン55a～55d、55j～55lとが接触することは、従来通りであり、従来通信（第1の通信）処理ができる。

【0033】図15は、新撮影レンズ31の入出力回路をブロックで示している。この実施例は、ROM303aを備えたレンズIC303、およびCPUを備えた電子回路に適用できる。レンズIC303は、4個の入出力端子（リセット端子RES、シリアルクロック端子“SCK”、シリアルデータ入出力端子SIO、電力端子VCC）を介してカメラボディと通信を行い、電力供給を受け、3個の入力端子DIS1～DIS3から距離コードを入力し、4個の入力端子ZOOM1～ZOOM4からズームコードを入力する。

【0034】カメラ通信用のリセット端子RESはレンズピン35k（Fmin3/RES）に接続され、端子“SCK”はレンズピン35b（Fmin1/SCK）に接続され、シリアル

データ入出力端子SIOはレンズピン35a（Fmin2/DAT A）に接続され、電力端子VCCはレンズピン35i（CONT L/VDD）に接続されている。なお、アクノレッジ端子ACKは、レンズIC303に替えて、CPUが搭載された場合に使用されるものであり、レンズIC303が搭載されている場合は使用されない。レンズCPUは、パワーオンした後、発振子により発振を開始し、発振が安定してから初期化プログラム時に端子ACKを立ち下げ、初期化が終了したら端子ACKを立ち上げて待機状態をカメラボディに伝える。新カメラボディ11は、これによってCPUを備えた撮影レンズであることを判別し、その後新撮影レンズとの間で、オペレーションコード通信、データ通信などを行う。

【0035】レンズピン35k（Fmin3/RES）、レンズピン35b（Fmin1/SCK）およびレンズピン35a（Fmin2/DAT A）は、その撮影レンズの開放絞りFナンバーに対応するコードに応じてショットキーバリアダイオードを介してレンズピン35i（CONT L/VDD）と接続されている。つまり、旧カメラボディ51に装着されたときは可動レンズピン35hが接地するのでレンズピン35i（CONT L/VDD）も接地し、レンズピン35i（CONT L/VDD）にショットキーバリアダイオードを介して接続されたレンズピン35k（Fmin3/RES）、レンズピン35b（Fmin1/SCK）およびレンズピン35a（Fmin2/DAT A）はショットキーバリアダイオードによる順方向電圧降下分VFレベルのためローレベルとなり、ショットキーバリアダイオード未接続の端子はハイレベルになるので、開放絞りFナンバーを旧カメラボディ51に送ることができる。

【0036】そして、新カメラボディ11に装着されると、可動レンズピン35hはバヨネット板33から離反し、レンズピン35iと同電位になる。レンズピン35iには新カメラボディ11から電源電圧VDDが供給されるため、レンズピン35k（Fmin3/RES）、レンズピン35b（Fmin1/SCK）およびレンズピン35a（Fmin2/DAT A）のショットキーバリアダイオードは絶縁状態になり、これらのピンを使ってシリアル通信による情報の授受ができる。なお、ダイオードにショットキーバリアダイオードを使っているのは、順方向電圧降下分VFによる影響を小さくするためであり、カメラボディ側の回路がローレベルと判断できる閾値が十分高ければ、通常のダイオードを使用できる。

【0037】また、最小絞りのFナンバーを旧カメラボディ51に送るために、レンズピン35c、35d（Fmax1、Fmax2）は最小絞りFナンバーに応じて接地され、絞りオートかマニュアルかを識別するレンズピン35l（A/M）が絞りリングの状態により接地またはフローティングされている。

【0038】レンズICを搭載した新レンズには、レンズ側で独自に演算制御が可能なレンズCPU搭載レンズ

と、レンズCPUは有さないレンズ（以下「LROMレンズ」という）の2種類を有する。したがって、カメラボディにレンズが装着された際に、カメラボディは第2の通信が可能か否かの判別を行った後、第2の通信方式による通信動作内において、改めて装着されている撮影レンズがレンズCPUを搭載したレンズか否かの判別を行う必要がある。

【0039】図16には、レンズCPUを有さない、新撮影レンズ31におけるレンズIC303の入出力回路の要部を示し、図17には、データ通信時のタイミングチャートを示している。ROM303aが搭載されている新撮影レンズ31の場合は、図16に示すように、リセット端子RESに入力される信号がハイレベル（リセット信号）からローレベル（リセット解除信号）に切り換わったときにシリアルデータ入出力端子SIOの出力レベルをローにするための応答手段として応答回路303Rが設けられている。この応答回路303Rは、DフリップフロップF1、インバータG3、G5、ANDゲートG1、G4、ノアゲートG2、トランジスタT1、T2から構成されている。なお、レンズICがレンズCPUである場合は、図示しないが、このような応答回路はなく、各端子Fmin3/RES、Fmin1/sck、Fmin2/DATA、CONTL/VDDは、レンズCPUの対応するポートに直接接続された構成となる。

【0040】電源電圧VDDが供給され、リセット端子RESがハイレベルのときは、インバータG3の入力はハイレベル、出力はローレベル、ノアゲートG2の一方の入力がハイレベルなので出力はローレベル、ANDゲートG1は一方の入力がローレベルなので出力はローレベル、したがってトランジスタ（nチャネルFET）T1、T2は共にローでオフ状態なので、シリアルデータ入出力端子SIOはハイインピーダンス状態にある。ここで、リセット端子RESがローレベルに立ち下がると、ANDゲートG4の入力はローレベルなので出力はローレベル、ノアゲートG2の入力は共にローレベルなので出力はハイレベル、したがってトランジスタT2がオンするので、シリアルデータ入出力端子SIOはローレベルに立ち下がる。リセット端子RESがローレベルの状態でクロック端子SCKにクロックが入ると、DフリップフロップF1のQ出力は、シリアル端子クロックの一番最初の立ち下がりに同期してローからハイの信号が出力される。クロックはカウンタ3031にも入力され、デコーダ3032、パラシリ変換器3033を介して、ROM303aから読み出された1バイトデータがシリアル変換されてANDゲートG4の一方に入力される。ANDゲートG4の他方の入力にはDフリップフロップF1のQ出力が入力されているので、シリアルクロックの一番最初の立ち下がり後に、パラシリ変換器3033の出力がANDゲートG4から出力される。

【0041】ANDゲートG4の出力がハイレベルのとき

は、ANDゲートG1の一方の入力はハイ、他方の入力は、リセット端子RESのローレベルがインバータG3によって変換されたハイレベルなのでANDゲートG1の出力はハイレベルになってトランジスタT2がオフし、トランジスタT1がオンして、シリアルデータ入出力端子SIOからハイレベルデータが出力される。ANDゲートG4の出力がローレベルのときは、ノアゲートG2の出力がハイになってトランジスタT2がオンし、一方ANDゲートG1の出力はローレベルになってトランジスタT1がオフするので、シリアルデータ入出力端子SIOからローレベル信号が出力される。

【0042】以上のように、リセット端子RESがハイレベルのときにはシリアルデータ入出力端子SIOはハイインピーダンス状態で、カメラボディ側のプルアップ抵抗によりハイレベルになり、その後リセット端子がローレベルに落ちると、シリアルデータ入出力端子SIOはローレベルに落ち、その後シリアルクロックがシリアルクロック端子SCKに入力されると、シリアルデータ入出力端子SIOからデータが逐次出力される（図17参照）。なお、ROM303aからデータを読み出すときは、アドレスとして、ズームコード板306から入力されるコード信号をアドレス入力回路3034でラッチして取り込んでいる。

【0043】通常、CPUに比してレンズIC（ROMIC）は起動時間がかからない。例えば、CPUは、電源投入後、発振安定待ち時間後に内部RAM、端子などをイニシャライズしてからコマンドの受け付けを開始する。そのため、ROMICを搭載しているのかCPUを搭載しているのかを判別するためには、CPUが正常に応答して動作に入る時間待たなければ判別できなかった。本発明の実施の形態のように、レンズCPUが搭載されていない撮影レンズ、すなわち、ROMICは搭載されている撮影レンズにおいては応答回路303Rを設けて、カメラボディ側のCPUからの制御信号（端子RESのハイまたはロー）に対応する応答信号の応答出力速度を意図的に速めるように構成している。一方、カメラボディ側のCPUにおいては、この応答速度の違いにより装着されている撮影レンズがCPUを搭載しているのか否かを判断するようにしているので、カメラボディ側CPUの起動時間を考慮せずに短時間で判別ができる。

【0044】本発明の実施の形態は、ROMICを搭載した新レンズの判別を短時間で終了できるカメラシステムを提供する。このカメラシステムの動作について、図18から図26に示したフローチャートを参照して説明する。図18は、このカメラボディのメイン処理の概要を示すフローチャートである。このメイン処理には、メインスイッチがオンされたときに入るものとする。メイン処理をスタートすると、まず、CPU101、DP103の端子をイニシャライズし、RAMもイニシャ

イズする(S101、S103)。次に、本発明の実施例の特徴であるレンズチェック処理を実行する(S105)。このレンズチェック処理で、第1の通信レンズであるか、第2の通信レンズであるか、さらにその詳細を判別する。

【0045】レンズの判別が終了したら、測光スイッチがオンしているかどうかをチェックし、オンしていなければレンズ判別処理に戻り(S107; N、S105)。オンしていれば、AF処理およびAE演算処理を実行する(S107; Y、S109、S111)。そして、レリーズスイッチがオンしていなければそのままS105に戻り(S113; N、S105)、レリーズスイッチがオンしていればレリーズ処理を実行してS105に戻る(S113; Y、S115、S105)。

【0046】図19、20は、装着されたレンズの種別を判別するフローチャートである。レンズ判別処理に入ると、まず、レンズCPUを備えたレンズかどうかをチェックする(S201)。一番最初の状態ではレンズの種類が不明なので、S223に進む(S201; N、S223)。CPUを備えたレンズであれば、LENSNGフラグが0かどうかをチェックし、0であればS205に進む(S201; Y、S203、S205)。CPUを備えていないレンズか、備えていてもLENSNGフラグに“0”がセットされていたらS223に進む(S201; N、S223、またはS201; Y、S203; N、S223)。

【0047】S205では、マウントピンチェック処理(check_mount_pin)を実行する。マウントピンチェック処理は、図22にそのフローチャートを示したように、端子Fmax1、Fmax2、A/M、LSレベルを入力し(S501)、端子Fmax1、Fmax2のレベル変化があったかどうかをチェックして、変化があればマウント変化フラグに“1”をセットし(S503; Y、S505)、変化がなければマウント変化フラグを“0”にする処理である(S503; N、S507)。この処理において、マウントレベルが変化したと判断した場合にはLENSO処理に進む(S207; Y)。マウントレベルが変化していないと判断したときには、LENSNGフラグをクリアして、レンズCPUによるレンズROM通信を実行して通信ができたかどうかをチェックする(S211、S213)。通信OKでなければ通信不可である旨を識別するLCPU NGフラグに“1”をセットしてリターンし(S211、S213; N、S215)、通信OKであればS215をスキップしてリターンする(S213; Y)。

【0048】S201、S203のチェック処理からS223に来ると、LENSNGフラグが“0”かどうかをチェックし、LENSNGフラグに“0”がセットされていないければLENSO処理に進む(S223; N)。次に、レンズ種別が0かどうかをチェックし、0であればLENS

O処理に進む(S223; Y、S225; Y)。レンズ種別が0でないときは、レンズ種別がKレンズかAレンズかをチェックし、いずれかであればLENSO処理に進み(S225; N、S227; Y)、いずれでもなければ、マウントピンチェック処理(check_mount_pin)を実行する(S225; N、S227; N、S229)。そして、マウント変化フラグに“1”がセットされているかどうかをチェックし、セットされていればLENSO処理を実行する(S229、S231; Y)。マウント変化フラグに“1”がセットされていないければ、リターンする。

【0049】LENSO処理について、図20を参照して説明する。LENSO処理は、新旧レンズ判別およびレンズIC/レンズCPUチェック処理である。LENSO処理に入ると、まず、LENS_kindデータおよびLENSNGフラグに“0”をセットしてマウントピン入力処理(in_mount_pin)を実行する(S301、S303)。マウントピン入力処理は、図23にそのフローチャートを示したように、端子Fmax1~2、Fmin1~3、A/M、LSレベルを入力し(S551)、端子Fmax1、Fmax2のレベル変化があったかどうかをチェックして、変化があればマウント変化フラグに“1”をセットし(S553; Y、S555)、変化がなければマウント変化フラグに“0”をセットする処理である(S553; N、S557)。

【0050】次に、端子CONTLのレベルをローレベル(グランド)に落とし、端子LENSN/Oがハイレベルになったかどうかをチェックする(S305、S307)。ハイレベルであれば、図13(A)に示した旧レンズであることが分かるので、S309の旧レンズチェック処理(ka_lens_shori)を実行してリターンする(S307; Y、S309)。

【0051】旧レンズチェック処理は、レンズが装着されていないか、開放、最小絞り情報の無いレンズ(Kレンズ)が装着されているか、開放、最小絞り情報を有するレンズ(Aレンズ)が装着されているかどうかをチェックする処理である。図24に示した旧レンズチェック処理に入ると、すべてのボディピン(マウント入力端子)のレベルがハイレベルかどうかをチェックし、すべてがハイレベルであればボディピン15a~15lがレンズピンに接触していないので、フラグNO_LENSに1をセットしてリターンする(S601; Y、S603)。いずれかのボディピンのレベルがハイレベルでなければ、全てのボディピンのレベルがローレベルかどうかをチェックし、全てローレベルであればフラグK_LENSに1をセットし(S601; N、S605; Y、S607)、すべてがローレベルでなければフラグA_LENSに1をセットしてリターンする(S601; N、S605; N、S609)。

【0052】S307のチェックにおいて、端子LENSN

/0がハイレベルではなかったら、リセット端子RES および端子CONTL/VDDをハイレベルに立ち上げて端子LENS N/0がハイレベルに変わったかどうかをチェックする (S 3 0 7 ; N、S 3 1 1、S 3 1 3、S 3 1 5)。図 1 1

(A) に示した新レンズが装着されていれば端子LENSN/0は端子CONTL/VDD と同一のレベルになるので、端子LENS N/0がハイレベルであれば新レンズと判断してS 3 1 7に進み (S 3 1 5 ; Y、S 3 1 7)、端子LENSN/0がハイレベルでなければ新レンズではないか異状なのでS 3 0 9に進む (S 3 1 5 ; N、S 3 0 9)。

【0053】S 3 1 7ではリセット端子RES をローレベルに落とし、S 3 1 9で端子Fmin2/DATA (SIO) がローレベルかどうかをチェックする。端子Fmin2/DATAがローレベルに落ちていれば、図 1 6 で示したようにROM ICを搭載した新レンズなので、図 2 7 に示したようにLROM通信を実行してリターンする (S 3 1 9 ; Y、S 3 2 1)。

【0054】端子Fmin2/DATAがローレベルに落ちていなければ、レンズCPUを搭載した新レンズと判別し、レンズCPU搭載撮影レンズであることを識別するフラグLCPULENS に1をセットしてリセット端子RES をハイレベルに立ち上げる (S 3 1 9 ; N、S 3 2 3、S 3 2 5)。次に、端子LS/ACKのレベルが立ち下がり、そして立ち上がるのをタイマーループ処理によって待つ (S 3 2 7、S 3 2 9)。所定時間内に端子LS/ACKのレベルが落ちて立ち上がらなかったら、異常であることを識別するLCPULNG フラグに“1”をセットしてリターンする (S 3 2 7 ; N、S 3 3 7またはS 3 2 7 ; Y、S 3 2 9 ; N、S 3 3 7)。所定時間内に端子LS/ACKのレベルが落ちて立ち上がったならレンズCPUは正常動作をしているので、S 3 3 1に進んでLROM_CPU通信を実行する (S 3 2 7 ; Y、S 3 2 9 ; Y、S 3 3 1)。そして、正常な通信ができればLENS1処理に進み (S 3 3 3 ; Y)、正常な通信ができなかったらレンズCPUが異常である旨を識別するLCPULNG フラグに“1”をセットしてLENS1処理に進む (S 3 3 3 ; N、S 3 3 5)。

【0055】以上の通り、レンズCPUを持たない撮影レンズの場合は、応答回路303Rが設けられているので、S 3 1 7のステップの動作に対して、応答回路303Rにより直ちに端子Fmin2/DATAにローレベル信号が現れて、装着レンズがレンズCPUを持たない撮影レンズであることを判別できる。別言すると、装着レンズが旧レンズが新レンズかの判別をするために、リセット端子RESをローレベルからハイレベルに変化させたものを、元のローレベルに戻した段階で、直ちに、装着レンズがレンズCPUを持たない装着レンズか否かを判別できる。

【0056】次に、LENS1処理について、図 2 1 を参照して説明する。ここでは、新撮影レンズ31から入力した通信データによりLROM通信コードがOKかどうかをチ

ェックし、OKでなければ、LCODENG フラグに“1”をセットしてS 4 0 5に進み (S 4 0 1 ; N、S 4 0 3、S 4 0 5)、OKであればこのセット処理をスキップしてS 4 0 5に進む (S 4 0 1 ; Y、S 4 0 5)。S 4 0 5では、レンズCPUを備えたレンズかどうかをチェックし、レンズCPU搭載レンズでなければフラグLROM lens に1をセットしてリターンし (S 4 0 5 ; N、S 4 0 7)、レンズCPU搭載レンズであればそのままリターンする (S 4 0 5 ; Y)。

【0057】以上の通り本実施の形態によれば、ROM ICを搭載した新撮影レンズ31の場合、リセット端子RES のレベルがハイからローに変わるとほぼ同時に端子Fmin2/DATA (SIO) のレベルもハイからローに変わるが、レンズCPUを搭載した撮影レンズの場合は、リセット端子RES でリセットを解除してもCPUのパワーオンリセット処理に時間を要し、端子Fmin2/DATA (SIO) は反応しないので、リセット端子RES をローレベルに落として端子Fmin2/DATA (SIO) のレベルがローかハイかをチェックすればROM ICを搭載した新撮影レンズであるか、レンズCPUを搭載した新撮影レンズであるかが直ちに判断できるので、以後の処理時間を短縮できる。

【0058】S 3 2 1で実行されるLROM通信処理を、図 2 5 に示したフローチャートおよび図 2 7 のタイミングチャートを参照して説明する。LROM通信処理に入ると、受信データ数 (バイト数) をカウントするカウンタnに0をセットする (S 6 5 1)。そして、受信データアドレスLC (n) のRAMに受信したデータを格納する (S 6 5 3)。その後、シリアル通信を実行し、カウンタnを1インクリメントして、16になったかどうかをチェックし、16になるまで上記処理を繰り返して待つ (S 6 5 5、S 6 5 7 ; N、S 6 5 3)。カウンタnが16になったら、リターンする (S 6 5 7 ; Y)。つまり、本実施例では、撮影レンズのROMから16バイト分のデータを受信する。

【0059】S 2 1 1他で実行されるLROM_CPU通信処理について、図 2 6 に示したフローチャートおよび、図 2 8 のタイミングチャートを参照して説明する。LROM_CPU通信処理は、制御手段 (CPU) を搭載した撮影レンズであると判別したときに入る処理である。LROM_CPU通信処理に入ると、まず、端子LS/ACKがローレベルかどうかをチェックする (S 7 0 1)。端子LS/ACKがローレベルに落ちていたら、リセット端子RES をハイレベルに立ち上げてリセットをかけ、通信エラーフラグに“1”をセットしてリターンする (S 7 0 1 ; Y、S 7 3 1、S 7 3 3)。

【0060】端子LS/ACKがローレベルでなければ、リセット端子RES のレベルをローレベルに落としてタイマーにより端子LS/ACKのレベルがローレベルに落ちたかどうかをチェックし (S 7 0 1 ; N、S 7 0 3、S 7 0

5)、タイマー時間内にローレベルに落ちなかったらリセット端子RESをハイレベルに立ち上げてリセットをかけ、通信エラーフラグに“1”をセットしてリターンする(S705;N、S731、S733)。端子LS/ACKがローレベルに落ちたらオペレーションコードを出力し、カウンタnに0をセットして端子LS/ACKが立ち上がるかどうかをチェックする(S705;Y、S707、S709、S711)。オペレーションコード出力にตอบสนองして端子LS/ACKがハイレベルに立ち上がらなかったらリセット端子RESをハイレベルに立ち上げ、通信エラーフラグに“1”をセットしてリターンする(S711;N、S731、S733)。

【0061】オペレーションコード出力にตอบสนองして端子LS/ACKがハイレベルに立ち上がったらリセット端子RESをハイレベルに立ち上げて、端子LS/ACKがローレベルに落ちるかどうかをチェックし、落ちなかったらリセット端子RESをハイレベルに立ち上げ、通信エラーフラグ1をセットしてリターンする(S711;Y、S713、S715;N、S731、S733)。端子LS/ACKがローレベルに落ちたら、リセット端子RESをローレベルに落として、レンズCPUからデータを受信し、受信したデータをRAMの受信データアドレスLC(n)に逐次格納する(S715;Y、S717、719)。そして、カウンタnを1インクリメントして、カウンタが16になったかどうかをチェックし、16になるまで上記処理を繰り返す(S721、S723;N、S711)。

【0062】カウンタが16になったら、端子LS/ACKがハイレベルに立ち上がるかどうかをチェックし、立ち上がったらリセット端子RESをハイレベルに立ち上げてリターンする(S723;Y、S725;Y、S729)。端子LS/ACKがハイレベルに立ち上がらなかったら通信エラーフラグに“1”をセットし、リセット端子RESをハイレベルに立ち上げてリターンする(S725;N、S727、S729)。

【0063】撮影レンズにCPUを搭載するのは、例えばAFモータを搭載して、AFモータの駆動制御をレンズCPUに実行させる場合、またはレンズシャッタを搭載して、レンズシャッタの駆動制御を撮影レンズに搭載したシャッタモータの駆動制御によりレンズCPUに行わせる場合などである。そのためには、ボディCPUとレンズCPUとの間で、必要なコマンド、データなどをさらに所定のプロトコルで通信する。そしてレンズCPUは、通信によって授受した情報に基づいて動作する。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り本発明は、第1の通信を第1のボディ接点部材群を開始して実行し、第2の通信を一部の第1のボディ接点部材群を含む第2のボディ接点部材群を介して実行可能なカメラボディにおいて、第1のボディ接点部材群に含まれない特定

の第1、第2のボディ接点部材を介して第2の通信が可能な撮影レンズか否かを判別し、第2の通信が可能な撮影レンズと判断したときはこの撮影レンズと前記第2の通信によって通信し、第1の通信が可能な撮影レンズと判断したときは第1の通信によってこの撮影レンズと通信するので、既存の第1の通信システムの撮影レンズおよびカメラボディと互換性を保ちつつ、第2の通信が可能な撮影レンズ、カメラボディおよびカメラシステムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した一眼レフカメラの一実施の形態の主要回路構成をブロックで示す図である。

【図2】同一一眼レフカメラの新撮影レンズのマウント部を示す図である。

【図3】同一一眼レフカメラの新カメラボディのマウント部を示す図である。

【図4】従来の一眼レフカメラの旧撮影レンズのマウント部を示す図である。

【図5】従来の一眼レフカメラの旧カメラボディのマウント部を示す図である。

【図6】新撮影レンズを新カメラボディに装着したときの、可動レンズピンの構造を示す要部の断面図である。

【図7】新撮影レンズを旧カメラボディに装着したときの、可動レンズピンの様子を要部の断面図である。

【図8】旧撮影レンズを新カメラボディに装着したときの、可動レンズピンと接触し得るボディピンの様子を要部の断面図である。

【図9】新撮影レンズを新カメラボディに装着したときの、新レンズピンの様子を要部の断面図である。

【図10】新撮影レンズのレンズピンと導通するプリント基板の形状を示す図である。

【図11】新撮影レンズを新カメラボディに装着したときの、新レンズピン、新ボディピンの状態を説明する図である。

【図12】新撮影レンズを旧カメラボディに装着したときの、新レンズピンの状態を説明する図である。

【図13】旧撮影レンズを新カメラボディに装着したときの、新ボディピンの状態を説明する図である。

【図14】旧撮影レンズを旧カメラボディに装着したときの、レンズピンおよびボディピンの状態を説明する図である。

【図15】新撮影レンズの入出力端子とレンズピンとの関係を説明する図である。

【図16】新撮影レンズの入出力回路の要部を示す回路図である。

【図17】同入出力回路の入出力のタイミングチャートを示す図である。

【図18】新カメラボディのメイン処理に関するフローチャートを示す図である。

【図19】新カメラボディのレンズチェック処理に関する

るフローチャートを示す図である。

【図20】同新カメラボディのレンズチェック処理0に関するフローチャートを示す図である。

【図21】同新カメラボディのレンズチェック処理1に関するフローチャートを示す図である。

【図22】同新カメラボディのマウントチェック処理に関するフローチャートを示す図である。

【図23】同新カメラボディの別のマウントチェック処理に関するフローチャートを示す図である。

【図24】同新カメラボディのKaレンズ処理に関するフローチャートを示す図である。

【図25】同新カメラボディのレンズROM通信処理に関するフローチャートを示す図である。

【図26】同新カメラボディのレンズROM_CPU通信処理に関するフローチャートを示す図である。

【図27】同新カメラボディとROMを搭載している新撮影レンズの通信タイミングチャートを示す図である。

【図28】同新カメラボディとCPUを搭載している新撮影レンズの通信タイミングチャートを示す図である。

【符号の説明】

11 新カメラボディ

15a 15b 15c 15d 15j 15k 1

51 旧ボディピン

15e 15f 15g 新ボディピン

15h 新ボディピン (第1の接点部材)

15i 新ボディピン (第2の接点部材)

31 新撮影レンズ

35a 35b 35c 35d 35j 35k 3

51 旧レンズピン

35e 35f 35g 新レンズピン

35h 可動レンズピン (第1の接点部材)

35i 新レンズピン (第2の接点部材)

51 旧カメラボディ

55a 55b 55c 55d 55j 55k 5

51 ボディピン

71 旧撮影レンズ

75a 75b 75c 75d 75j 75k 7

51 レンズピン

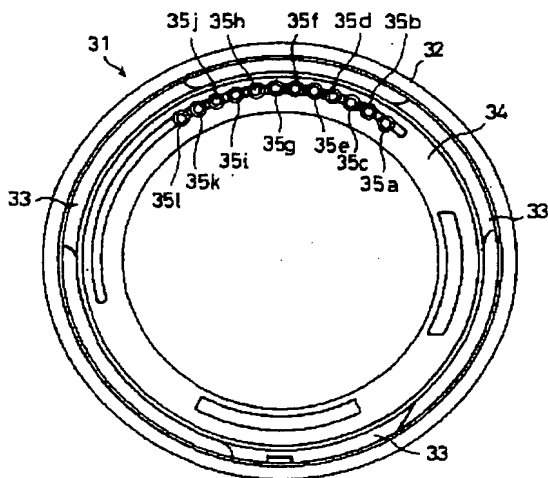
101 CPU

103 DPU

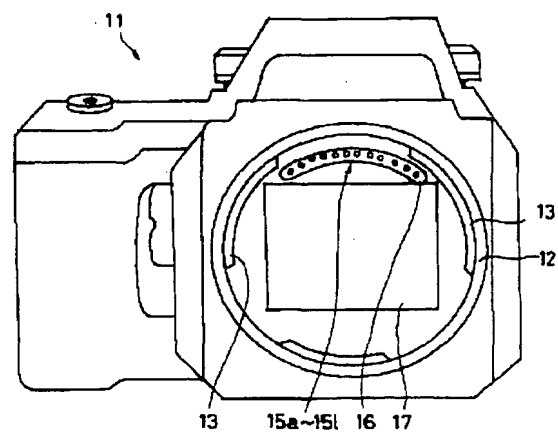
303 レンズIC

303a レンズROM

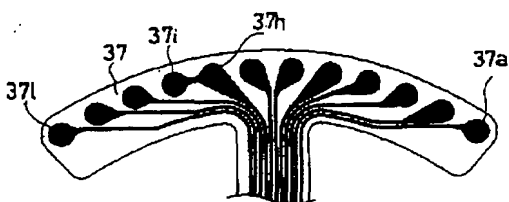
【図2】



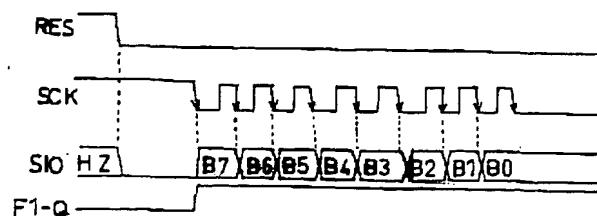
【図3】



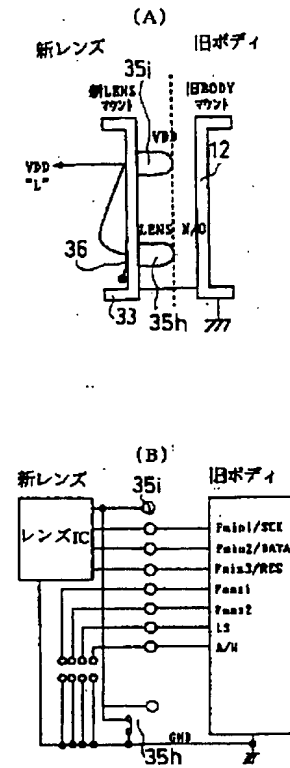
【図10】



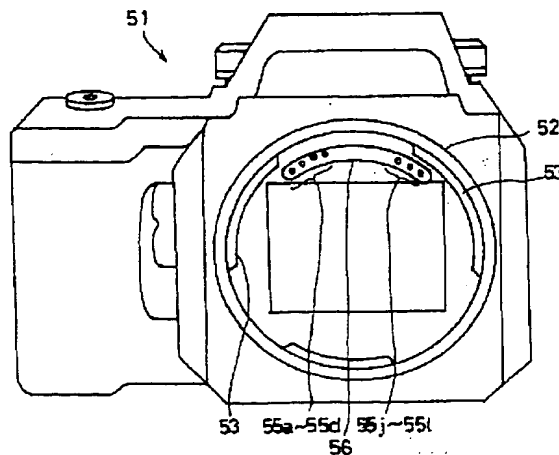
【図17】



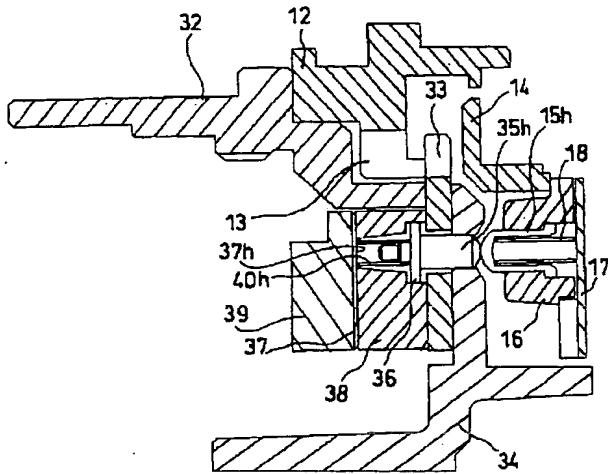
【図 12】



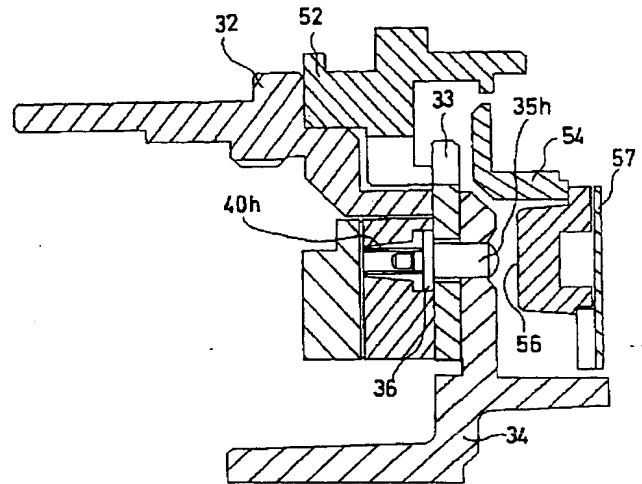
【図5】



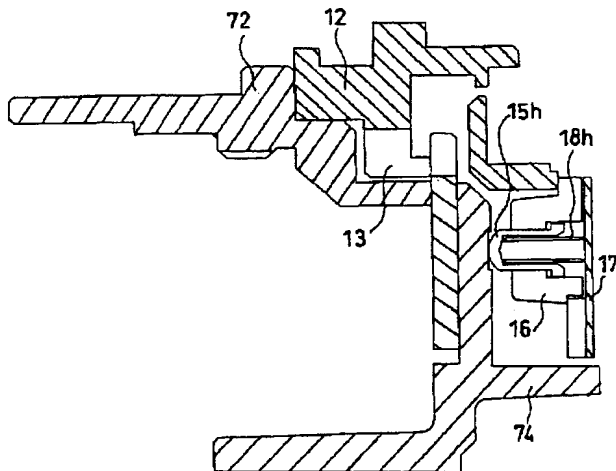
【図6】



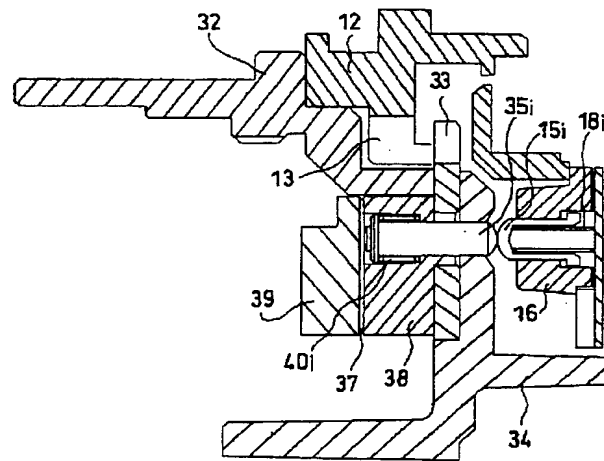
【図7】



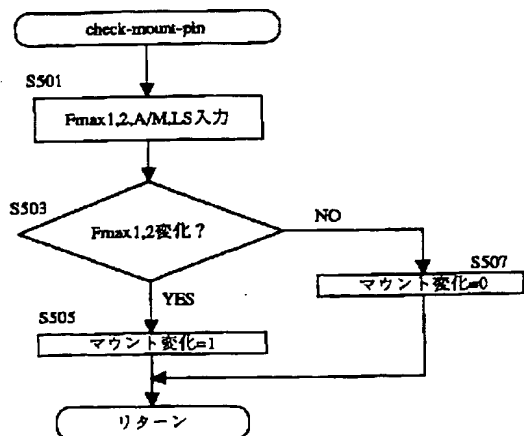
【図8】



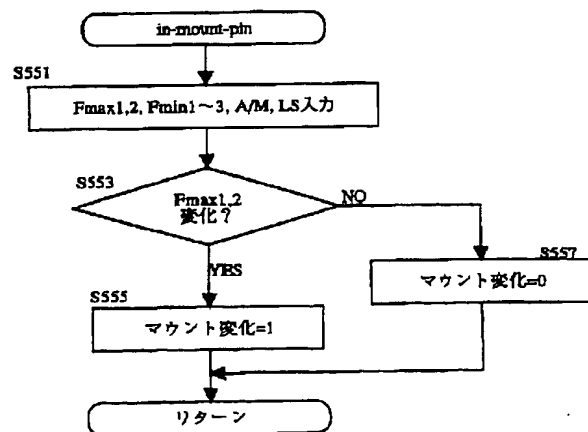
【図9】



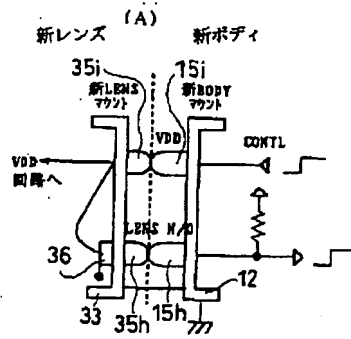
【図22】



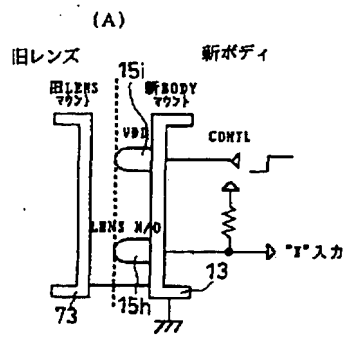
【図23】



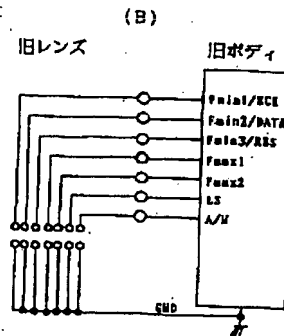
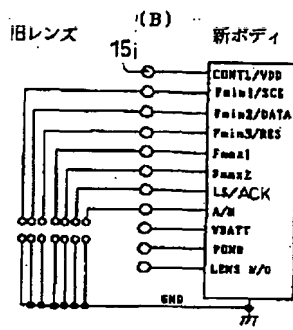
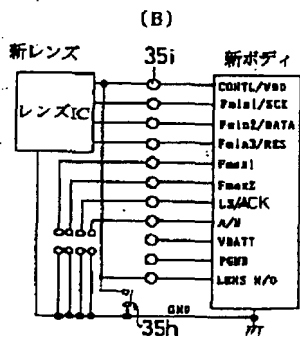
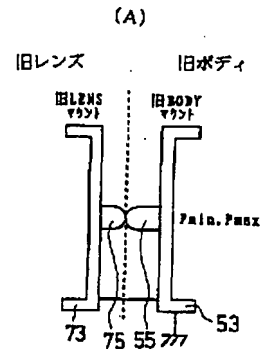
【図11】



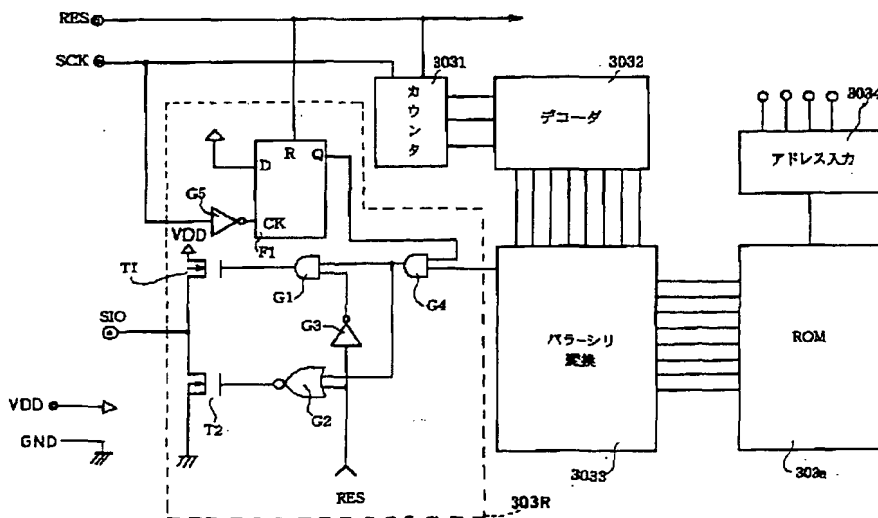
【図13】



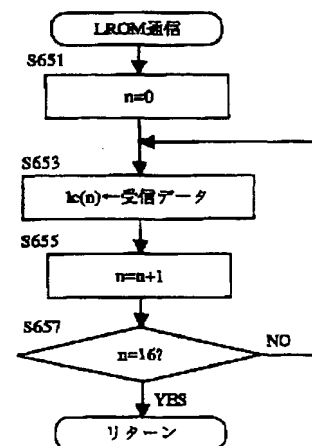
【図14】



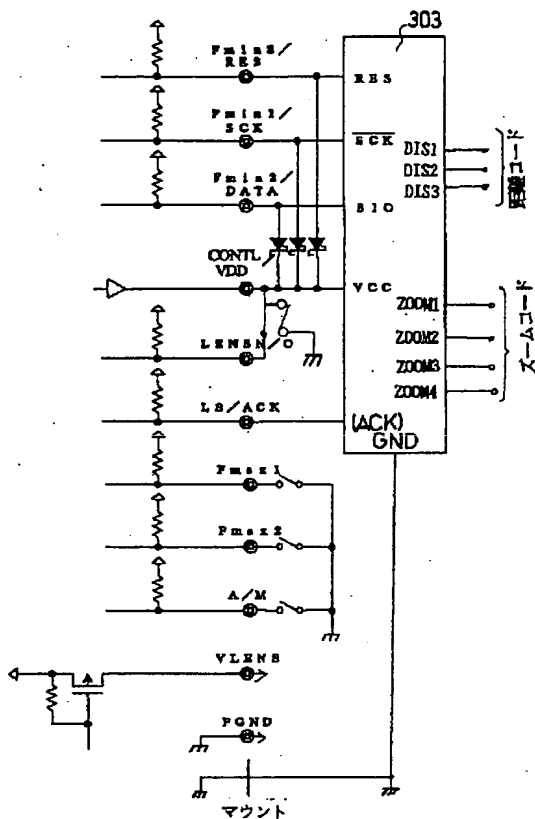
【図16】



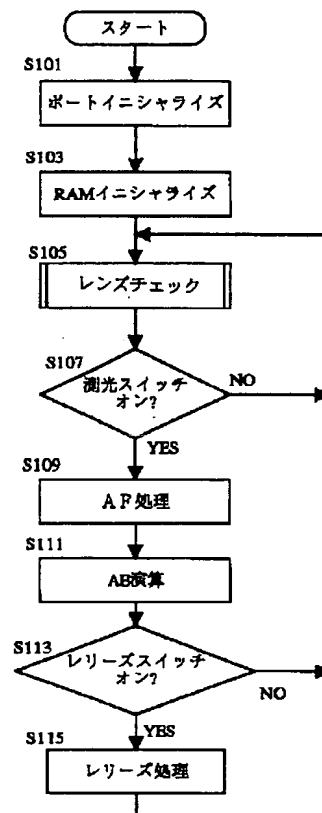
【図25】



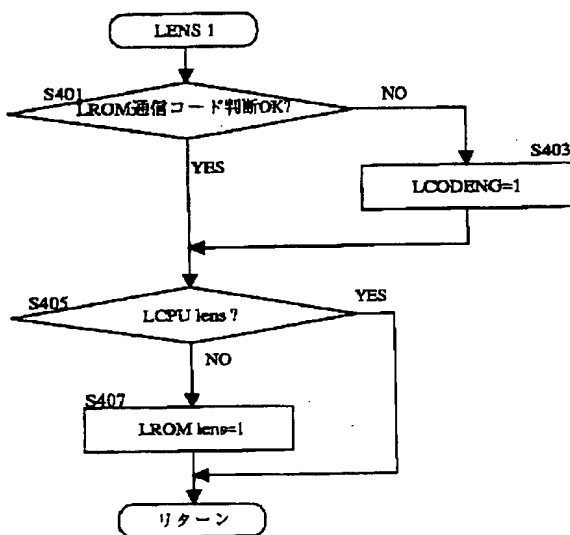
【図15】



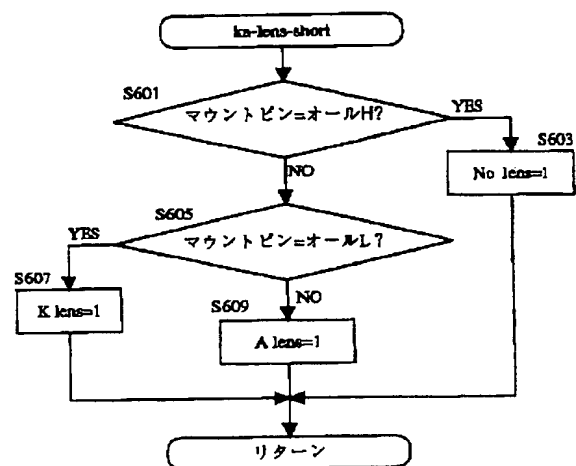
【図18】



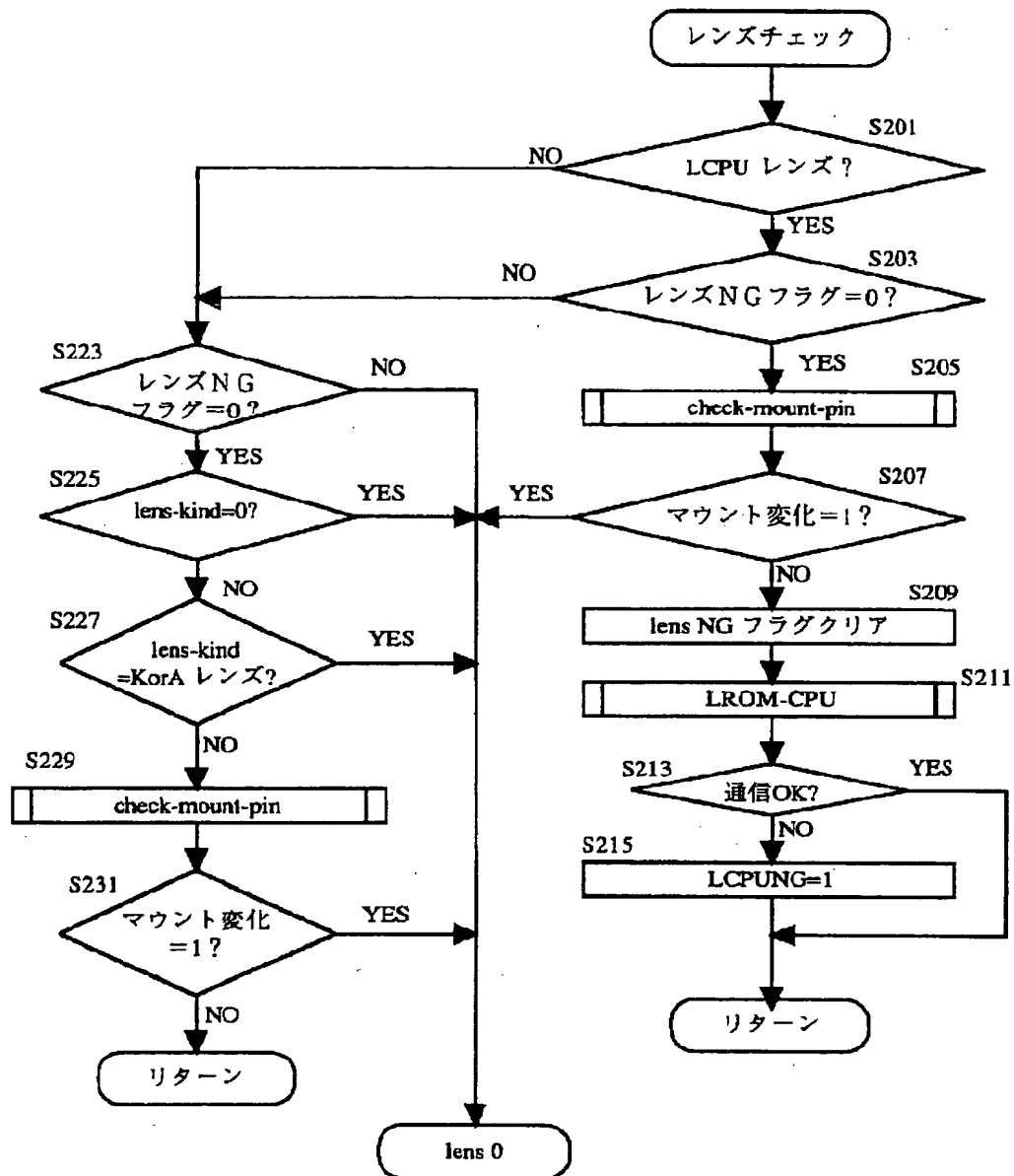
【図21】



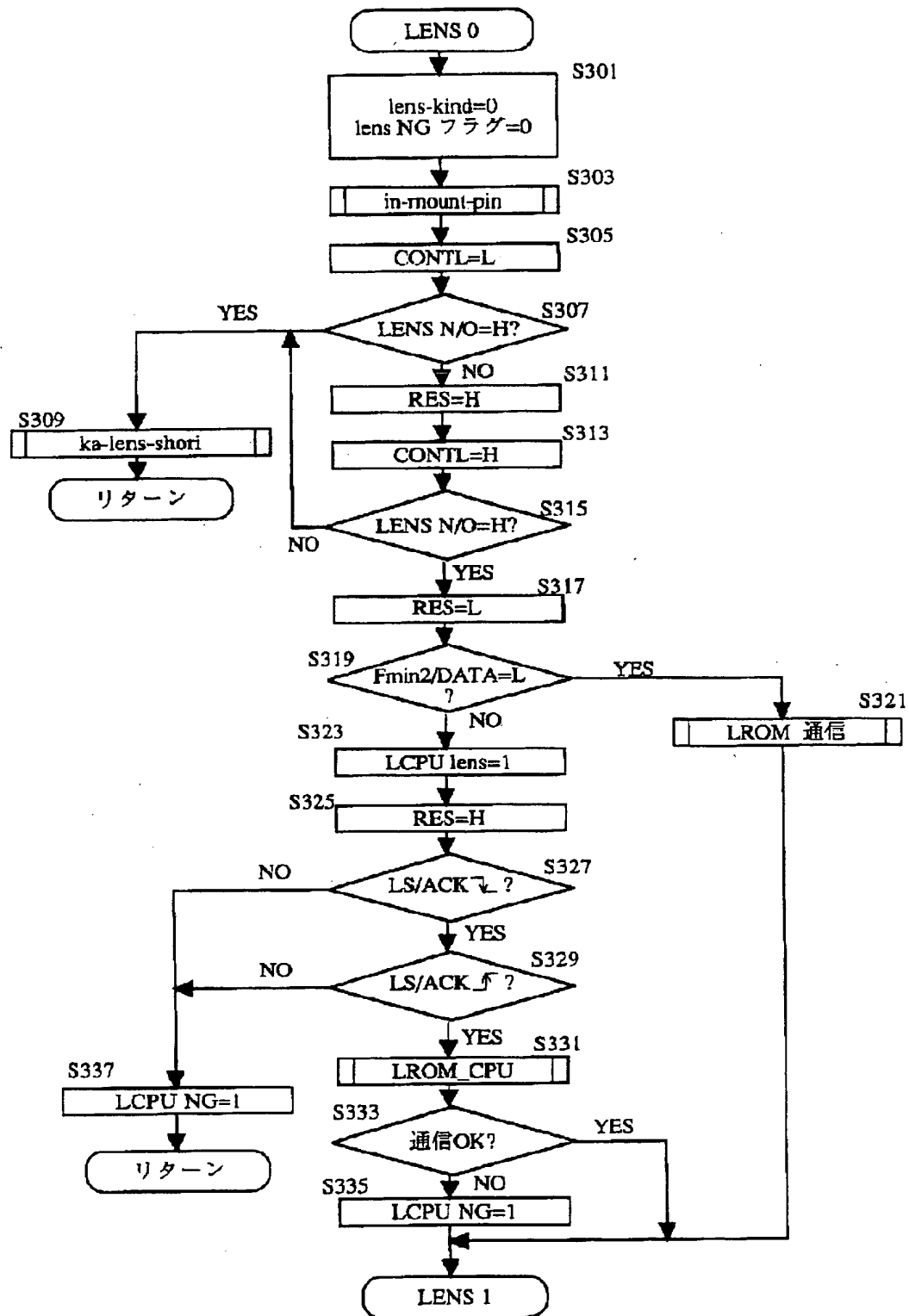
【図24】



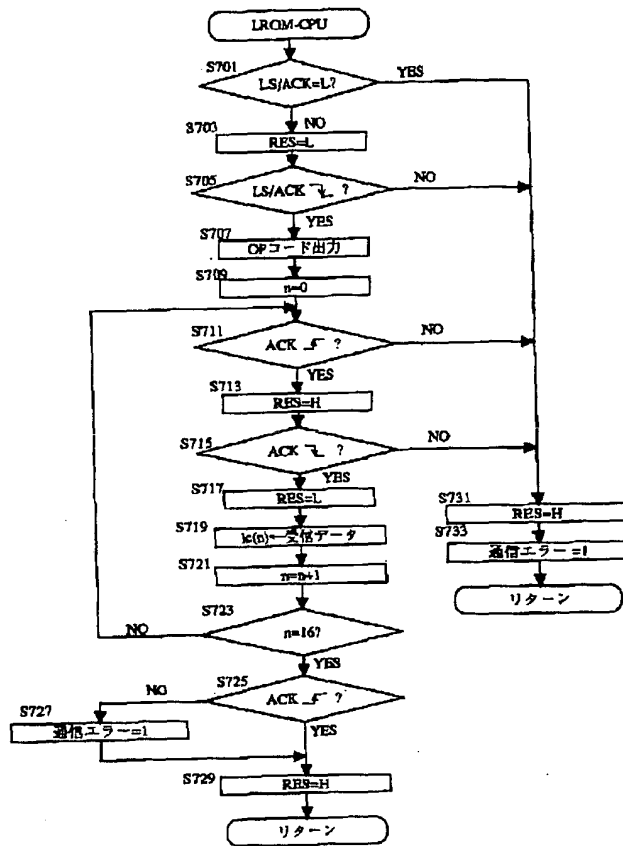
【図19】



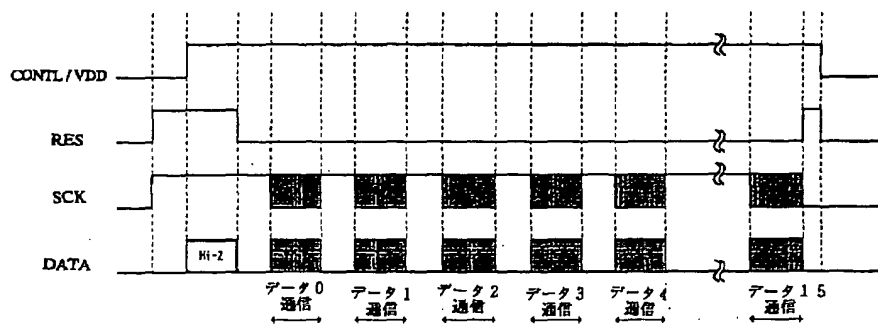
【図20】



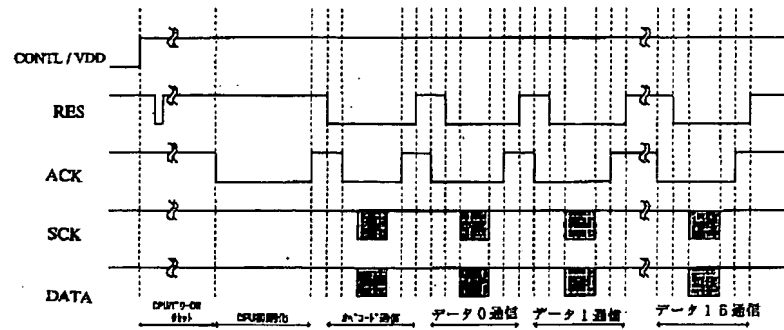
【図 26】



【図 27】



【図 2 8】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 智晶
東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 宏明
東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 飯川 誠
東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光
学工業株式会社内